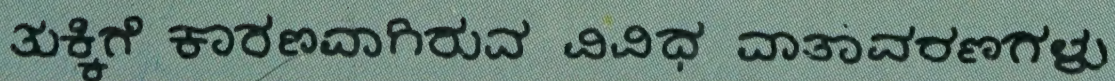


ಡಾ|| ಬಿ.ವಿ. ಸಾವಿತ್ರಿ



ನವಸಾಕ್ಷರ ಪುಸ್ತಕ ಮಾಲೆ

ಅಧ್ಯಕ್ಷರು

ಡಾ. ಚಂದ್ರಶೇಖರ ಕಂಬಾರ

ಕುಲಪತಿಗಳು, ಕನ್ನಡ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ

ಶ್ರೀ ಲೂಟೋಸ್ ವಲ್ಲತರ್ಕೆ ಐ. ಎ. ಎಸ್.

ನಿರ್ದೇಶಕರು, ಲೋಕಶಿಕ್ಷಣ ನಿರ್ದೇಶನಾಲಯ

ಉನ್ನತ ಸಲಹಾ ಸಮಿತಿ ಸದಸ್ಯರು

ಶ್ರೀಯುತರಾದ

ಹಾ. ಮಾ. ನಾಯಕ

ಎಚ್. ನರಸಿಂಹಯ್ಯ

ಜಿ. ನಾರಾಯಣ

ಎಲ್. ಎಸ್. ಶೇಷಗಿರಿರಾವ್

ಶಾಂತರಸ

ಕೆ. ವಿ. ಸುಬ್ಬಣ್ಣ

ಗೊ. ರು. ಚನ್ನಬಸಪ್ಪ

ಪಿ. ಎಸ್. ಶಂಕರ್

ಶಿವಶಂಕರ ಹಿರೇಮಠ

ಆರ್. ಎಸ್. ರಾಜಾರಾಮ್

ಶ್ರೀಮತಿ ಎಲ್. ಜಿ. ಸುಮಿತ್ರ

ಸಂಪಾದಕ ಸಮಿತಿ

ಶ್ರೀಯುತರಾದ

ಎಸ್. ಜಿ. ನಾಗಲೋಟಿಮಠ

ಕೆ. ವಿ. ನಾರಾಯಣ

ಪುರುಷೋತ್ತಮ ಬಿಳಿಮಲೆ

ಕರೀಗೌಡ ಬೀಚನಹಳ್ಳಿ

ಅಮೃತ ಸೋಮೇಶ್ವರ

ಸಿ. ಆರ್. ಚಂದ್ರಶೇಖರ್

ಬಿ. ಎ. ಶ್ರೀಧರ

ಲಿಂಗದೇವರು ಹಳೆಮನೆ

ಭ. ಮಲ್ಲಿಕಾರ್ಜುನ

ಮಹಾಬಲೇಶ್ವರರಾವ್

ಭಕ್ತಪ್ರಿಯ

ಎಂ. ಪಿ. ಪರಮಶೇಖರಯ್ಯ

ಶ್ರೀಮತಿ ಉಷಾ ರಾಂಕುಮಾರ್

ಲೋಕಶಿಕ್ಷಣ ನಿರ್ದೇಶನಾಲಯ
ನವಸಾಕ್ಷರ ಪುಸ್ತಕ ಮಾಲೆ - ೩೩

ತುಕ್ಕು ಮತ್ತು ಪರಿಸರ

ಡಾ || ಬಿ.ವಿ. ಸಾವಿತ್ರಿ



ಪ್ರಸಾರಾಂಗ
ಕನ್ನಡ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ
ಹಂಪಿ . ೫೮೩ ೨೦೧

TUKKU MATTU PARISARA : By Dr. B.V. Savitri. Published by the Director of
Prasaranga, Kannada University, Hampi - 583 211, Karnataka.
First Impression 1994, Pp. ii+26 Rs. 8-00

© Kannada University 1994

ಸಂಯೋಜನಾಧಿಕಾರಿ

ಡಾ|| ಎಚ್. ಎಸ್. ಶ್ರೀಮತಿ

ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕ ರಚನಾ ವಿಭಾಗ

ಪ್ರಕಾಶಕರು

ನಿರ್ದೇಶಕರು

ಪ್ರಸಾರಾಂಗ

ಕನ್ನಡ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ

ಹಂಪಿ - ೫೮೩ ೨೧೧

ಮುಖಪುಟ ವಿನ್ಯಾಸ

ಕೆ. ಮಕಾಳಿ

ಬೆಲೆ : ರೂ. ೮-೦೦

ಮುದ್ರಕರು

ಲಕ್ಷ್ಮಿ ಮುದ್ರಣಾಲಯ

ಚಾಮರಾಜಪೇಟೆ

ಬೆಂಗಳೂರು - ೧೮

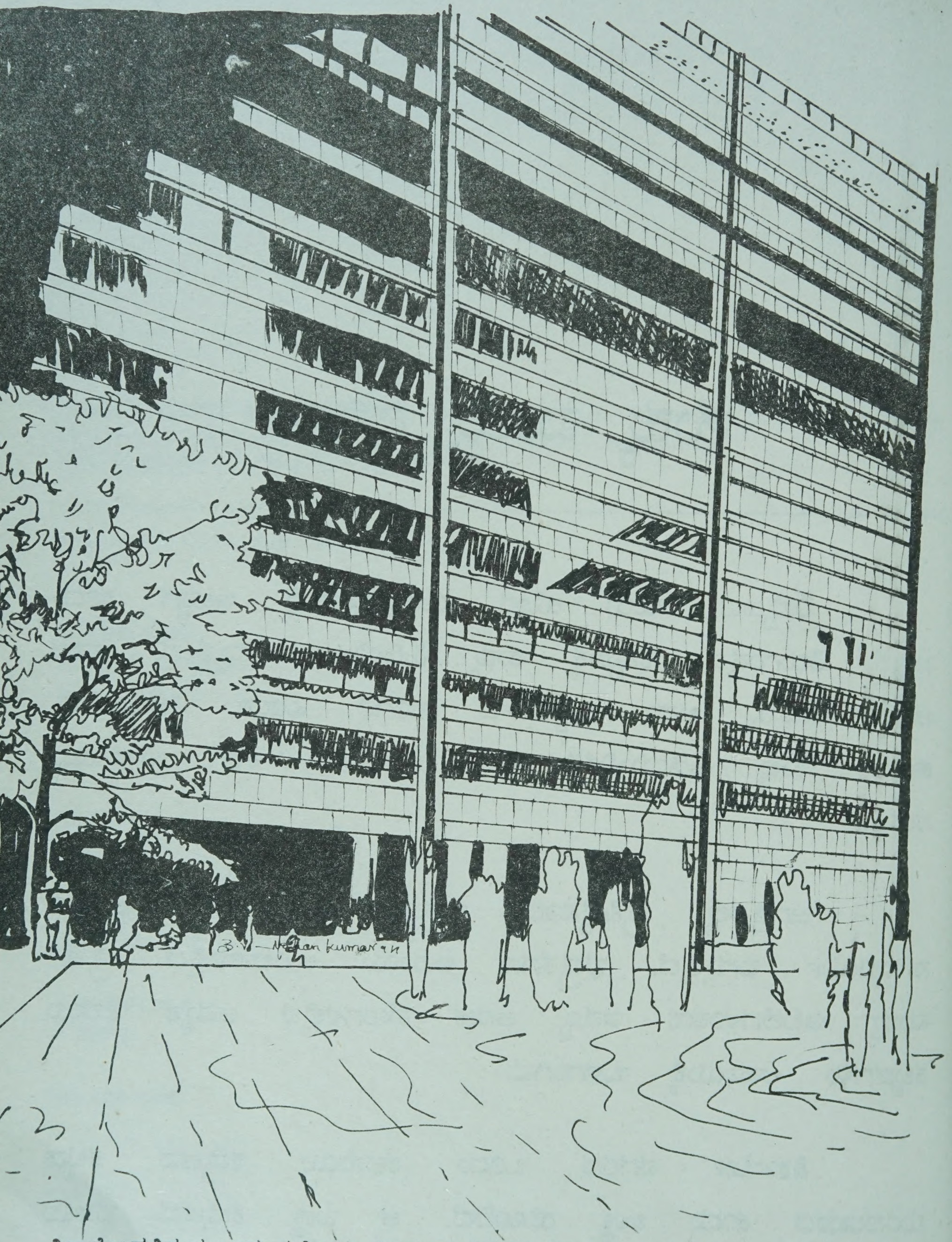
ದೂರವಾಣಿ : ೬೬೧೩೧೨೩

ತುಕ್ಕು ಮತ್ತು ಪರಿಸರ

ರೇಬ್ಬಿನದ ಚೂರು ಹೊರ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟಾಗ ಕಂದು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ. ಕಬ್ಬಿಣಕ್ಕೆ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯಿತು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಹಾಗೆ ಆಗದೆ ಇದ್ದರೆ, ಅದು ಆಶ್ಚರ್ಯದ ಸಂಗತಿ ಎಂದು ತಿಳಿಯಬೇಕು. ಕಾರಣ “ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವಿಕೆ” ನೀರು ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಗೆ ಬೀಳುವಷ್ಟು ಸಹಜ.

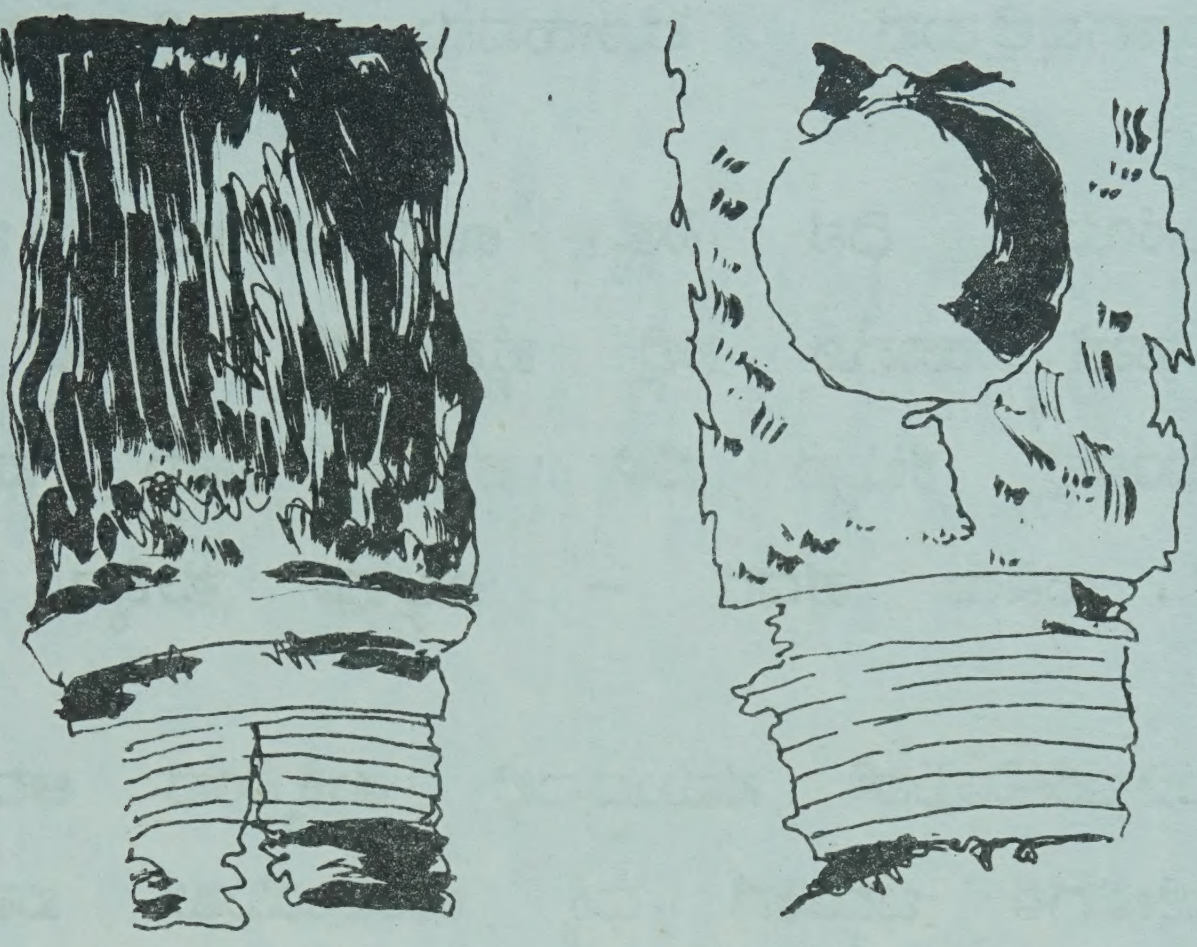
ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾದ ಆಗ್ರಾದ ತಾಜ್‌ಮಹಲ್ ಕಟ್ಟಡದ ಸೌಂದರ್ಯ ಕುಗ್ಗುತ್ತಿದೆ. ಭದ್ರತೆಗೂ ಅಪಾಯ ಉಂಟಾಗುತ್ತಿದೆ. ಗ್ರೀಸ್ ಮತ್ತು ಇಟಲಿಗಳಂತಹ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿನ ಅಮೃತ ಶಿಲೆಯ ಕಟ್ಟಡಗಳು ಅಪಾಯಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗಿವೆ.

ಶಿಕಾಗೋ ನಗರದ ಒಂದು ಕಛೇರಿಯ ಕಬ್ಬಿಣದ ಕಟ್ಟಡ ಸುಂದರವಾದ ಕಂದು ಬಣ್ಣ ಹೊಂದಿದೆ. ಆ ಬಣ್ಣ ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೇಲು



ಶಿಕಾಗೋದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಕಛೇರಿಯ ಕಟ್ಟಡ. ಈ ಕಟ್ಟಡದ ಕಬ್ಬಿಣದ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಯಾವುದೇ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಲೇಪಿಸಿಲ್ಲ. ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವಿಕೆಯಿಂದ ಉಂಟಾದ ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಹೊದಿಕೆ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಿದೆ.

ಭದ್ರದಿಂದ ಹರಿಯುವ ನೀರಿನಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವಿಕೆಯನ್ನು
ಈ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು



ಪದರದಲ್ಲಿ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿದದ್ದರಿಂದಾಗಿ ಉಂಟಾದದ್ದು. ಆದರೆ, ಈ ತುಕ್ಕಿನ ಪದರ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಲೋಹವನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಾಪಾಡಿದೆ.

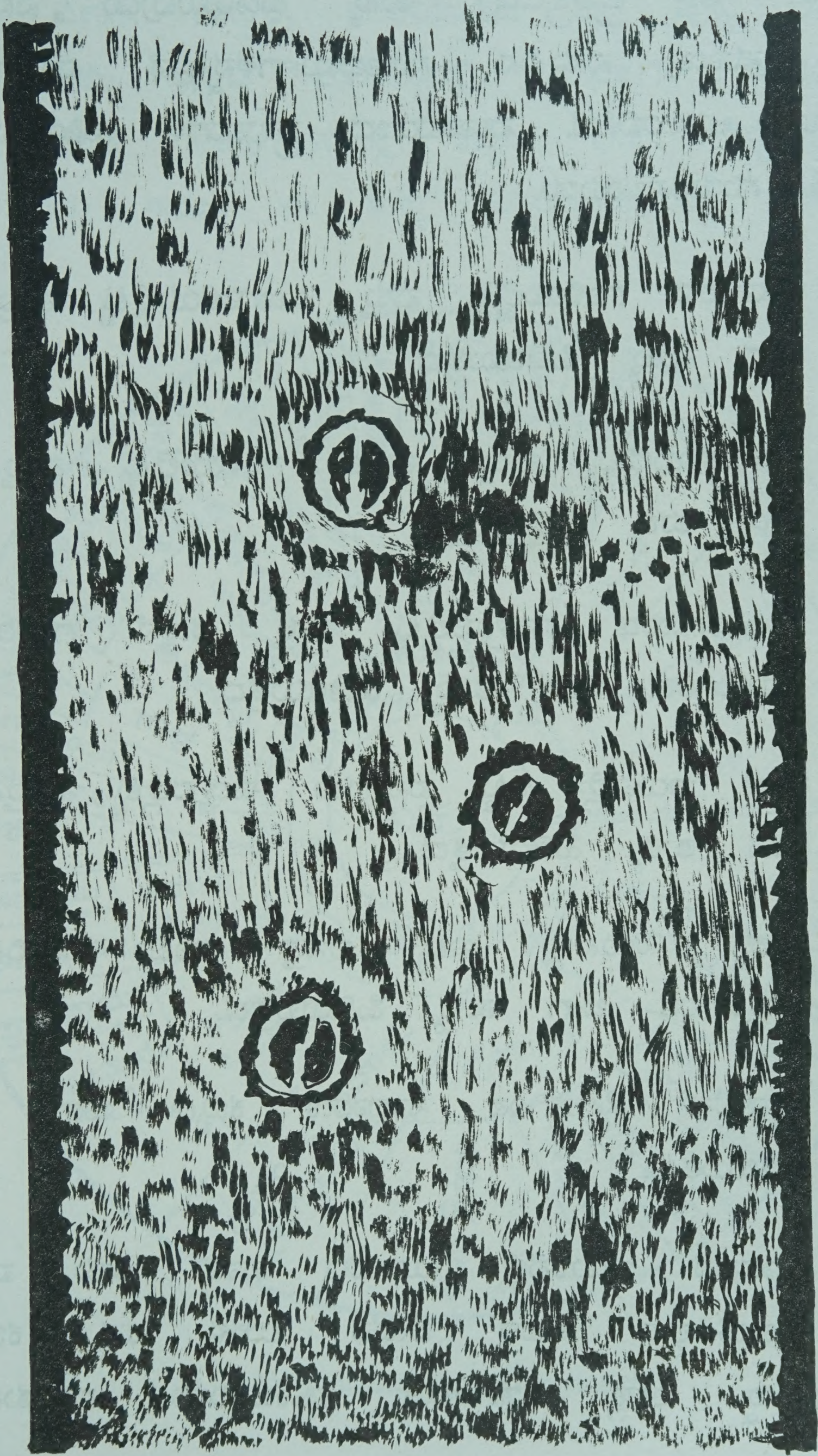
ಮನೆಯಲ್ಲಿ ದಿನ ನಿತ್ಯ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಬಾಂಡ್ಲೆ, ನೀರು ಕಾಯಿಸುವ ಪಾತ್ರೆ ಹಾಗೂ ನಲ್ಲಿ ಪೈಪುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ಕಂದು ಬಣ್ಣ, ಅಲ್ಯುಮೀನಿಯಂನಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟುವ ಬಿಳಿ ಪದರ, ತಾಮ್ರ ಪಾತ್ರೆಯ ಮೇಲೆ ಕಟ್ಟುವ ತಿಳಿ ಹಸಿರು ಪದರ - ಎಲ್ಲವೂ ತುಕ್ಕಿನ ಪರಿಣಾಮಗಳೇ.

ಮೆಡಿಟರೇನಿಯನ್ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ತುಕ್ಕಿನಿಂದ ಆದ ಕಲಬೆರಕೆಗಳು ಹೆಚ್ಚಿ, ಜಲಜೀವಿಗಳ ಬದುಕಿಗೆ ಧಕ್ಕೆ ಉಂಟಾಯಿತು. ಐವತ್ತರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಈ ಸಮುದ್ರವನ್ನು “ಸತ್ತ ಸಮುದ್ರ” ಎಂದೇ ಘೋಷಿಸಲಾಯಿತು. ಅರವತ್ತರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಸಾವಿರಾರು ಜಪಾನೀಯರು ‘ಮಿನಾಮಾಟಬೇ’ ನದಿಯಲ್ಲಿದ್ದ ತುಕ್ಕು ಸಂಬಂಧೀ ಮೀನನ್ನು ತಿಂದು ಸಾವನಪ್ಪಿದರು.

ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ಎಲ್ಲೆ ಇಟ್ಟಿರಿ. ಒಂದೆರಡು ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಕಂದು ಬಣ್ಣ ಪಡೆದಿರುತ್ತವೆ. ಮಳೆ ಬಂದಾಗ ಇನ್ನಷ್ಟು ಬೇಗ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ.

‘ಗಂಗಾ ಸ್ನಾನ ತುಂಗಾ ಪಾನ’ ಎಂಬುದು ಕನ್ನಡಿಗರ ಮನೆಮಾತು. ಆದರೆ ಈಗ ಗಂಗಾನದಿಯು ಬಹಳ ಕೊಳಕಾಗಿ ಹೋಗಿವೆ. ಇದಕ್ಕೂ ಸಹ ತುಕ್ಕಿನ ಕಲಬೆರಕೆಗಳೇ ಕಾರಣ.

ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ವಾತಾವರಣವು ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಬೀರುವ ಪ್ರಭಾವದಿಂದ ಆ ವಸ್ತುವಿನ ಮೂಲ ಗುಣಗಳು ನಶಿಸುತ್ತಾ



ಬೋಲ್ಡ್ ಮತ್ತು ನಟ್‌ಗಳ ನಡುವೆ ಉಂಟಾಗಿರುವ ತುಕ್ಕನ್ನು ಈ ಚಿತ್ರ ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ

ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಈ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗೆ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವುದು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.
ತುಕ್ಕಿನ ಪ್ರಮಾಣ ವಸ್ತುವಿನ ಗುಣಧರ್ಮಗಳನ್ನಲ್ಲದೆ ವಾತಾವರಣದ
ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನೂ ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ವಾತಾವರಣದ ಪ್ರಭಾವಗಳ ರೀತಿಯನ್ನು ಈ
ಕೆಳಕಂಡಂತೆ ಗುರುತಿಸಬಹುದು.

ಅ. ತೇವಾಂಶದ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟ ವಸ್ತು ಒಣಗಾಳಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟ ವಸ್ತುವಿಗಿಂತ
ಬೇಗ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ.

ಆ. ಬಿಸಿಗಾಳಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟ ವಸ್ತು ತಣ್ಣನೆ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟ ವಸ್ತುವಿಗಿಂತ
ಬೇಗ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ.

ಇ. ಕಲುಷಿತಗೊಂಡ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟ ವಸ್ತು ತಣ್ಣನೆ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟ
ವಸ್ತುವಿಗಿಂತ ಬೇಗ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ.

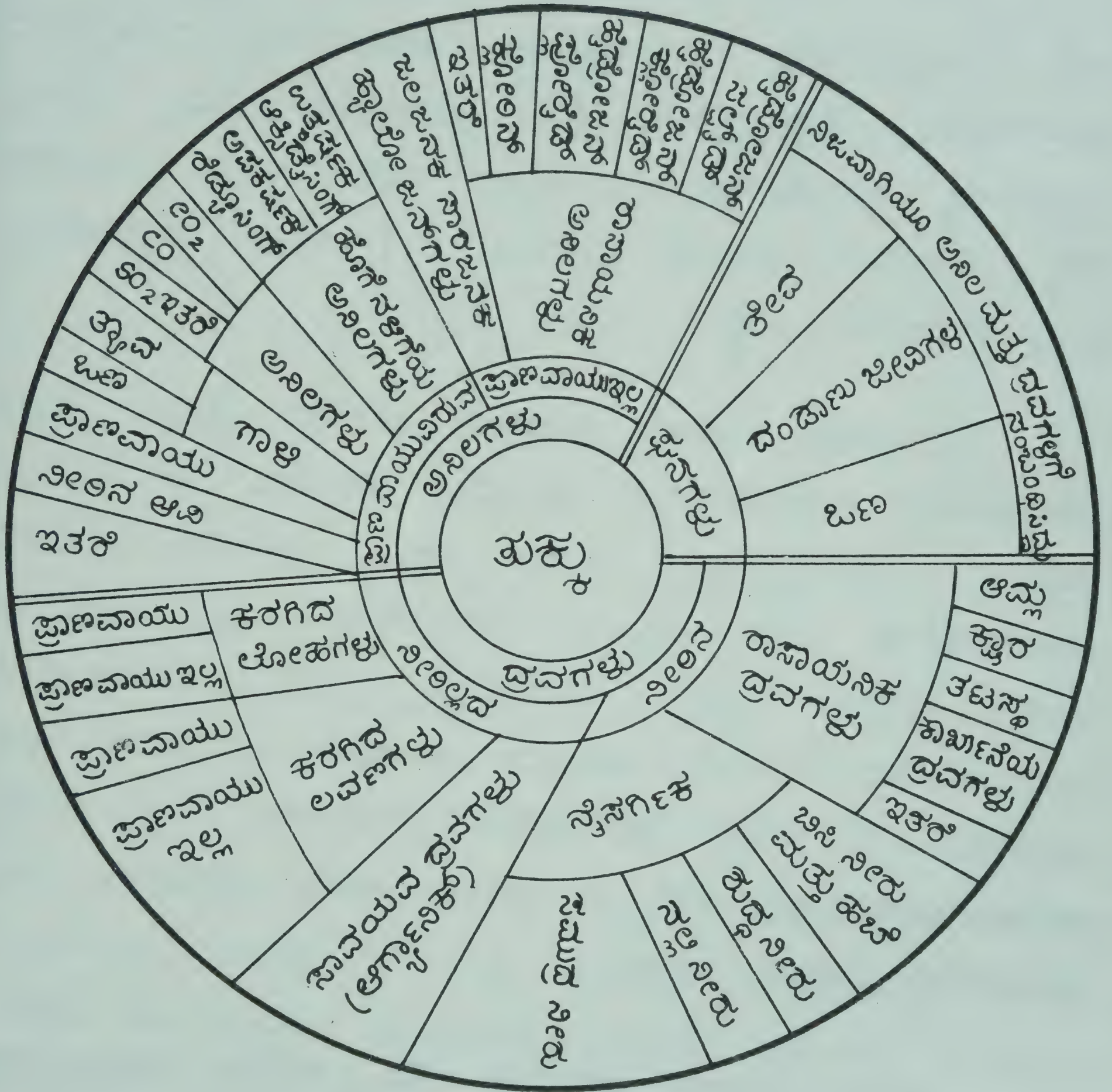
ಈ. ಹುಳಿ ಇರುವಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟ ವಸ್ತುಗಳು ಸುಣ್ಣದಲ್ಲಿಟ್ಟ ವಸ್ತುವಿಗಿಂತ
ಬೇಗ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ.

ಉ. ಉಪ್ಪು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟ ವಸ್ತು ತಾಜಾ ನೀರಿನಲ್ಲಿಟ್ಟ
ವಸ್ತುವಿಗಿಂತ ಬೇಗ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ.

ಊ. ಸ್ಟೇನ್‌ಲೆಸ್ ಸ್ಟೀಲ್‌ಗಿಂತ ಸಾಧಾರಣ ಕಬ್ಬಿಣ ಬೇಗ ತುಕ್ಕು
ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ.

ಮಾನವನ ಬದುಕಿನಲ್ಲಿ ಲೋಹದ ಪಾತ್ರ ಬಹು ಮುಖ್ಯ.
ಇಂದು ಲೋಹವಿಲ್ಲದ ಅವನ ಜೀವನ ಬಹಳ ಕಷ್ಟ ಕಬ್ಬಿಣದ
ಉಪಯೋಗವನ್ನು ಎಲ್ಲಾ ಕಡೆಗಳಲ್ಲೂ ಕಾಣಬಹುದು. ಗುಂಡುಸೂಜಿ,

ಬಾಂಡ್ಲೆ, ಪಿಕಾಸಿ, ಗುದ್ದಲಿ, ಗಾಲಿಯಂತಹ ಚಿಕ್ಕ ಪುಟ್ಟ ವಸ್ತುಗಳಿಗೂ ಕಬ್ಬಿಣ ಬೇಕು. ಅಲ್ಲದೆ ಮನೆಕಟ್ಟುವಲ್ಲಿ, ಯಂತ್ರಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ, ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲೂ ಕಬ್ಬಿಣ ಬೇಕು. ಕಬ್ಬಿಣಕ್ಕೆ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವುದು ಸಹಜ. ಈ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವಿಕೆಯನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವಲ್ಲೇ



ತುಕ್ಕಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ವಿವಿಧ ವಾತಾವರಣಗಳು

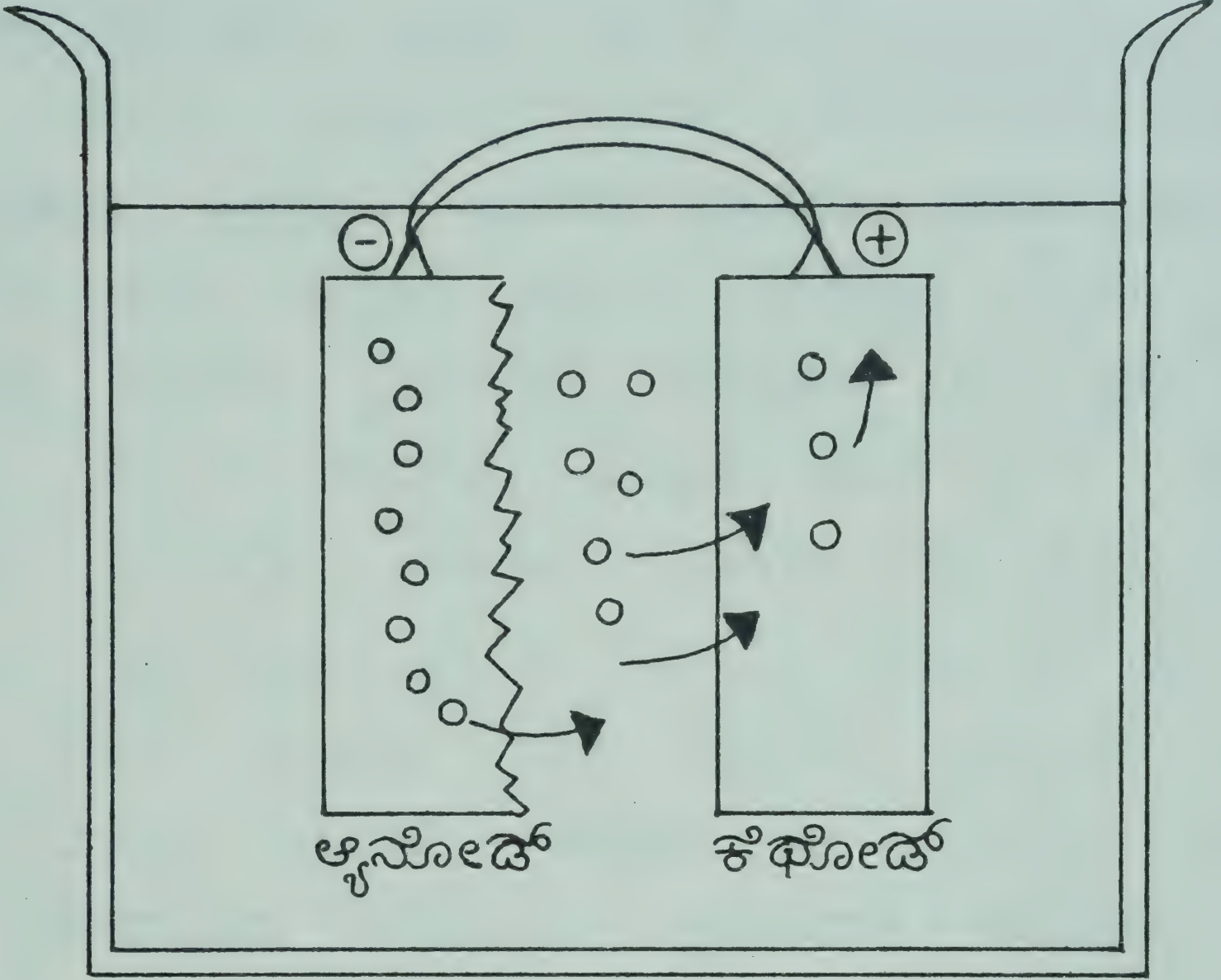
ಮನುಷ್ಯನ ಬುದ್ಧಿವಂತಿಕೆ ಇದೆ. ಇಂತಹ ಬುದ್ಧಿವಂತರು ಇರುವ ದೇಶ ಬಹಳ ಬೇಗ ಪ್ರಗತಿ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ಬಯಸುವ ಯಾವುದೇ ದೇಶ ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಕೋಟ್ಯಂತರ ರೂಪಾಯಿಗಳನ್ನು ಖರ್ಚು ಮಾಡಬೇಕಾಗಿ ಬಂದರೂ ಹಿಂಜರಿಯುವುದಿಲ್ಲ.

ಹೀಗೆ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವುದು ಕಬ್ಬಿಣಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರವೇ ಅಲ್ಲ. ಬಹು ಮಟ್ಟಿಗೆ ಎಲ್ಲ ಲೋಹಗಳಿಗೂ, ವಾತಾವರಣದ ಗುಣಧರ್ಮದ ಪರಿಣಾಮದಿಂದ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ. ಲೋಹಗಳು ತಮ್ಮ ಮೂಲ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಲೋಹಗಳಿಗೆ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯಲು ಬೇಕಾದ ಸಮಯ ಅಥವಾ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರಬಹುದು ಅಷ್ಟೆ.

ತುಕ್ಕುಗಳಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಐವತ್ತೇಳು ಬಗೆಗಳಿವೆ. ತುಕ್ಕಿಗೆ ಎಂತಹ ವಾತಾವರಣಗಳು ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಈ ಮುಂದಿನ ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೋಡಿ. ಇಲ್ಲಿ ಗಾಳಿ, ನೀರು, ಅನಿಲಗಳು, ಹೊಗೆ, ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಹೀಗೆ ಎಷ್ಟನ್ನೋ ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸ್ವಲ್ಪ ಗಮನಿಸಿದರೆ ನಮ್ಮ ಬದುಕಿನ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳಲ್ಲೂ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವಿಕೆಗೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುವ ಅಂಶಗಳಿವೆ ಎಂಬುದು ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ, ತುಕ್ಕು ಎಂದರೇನು ? ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವಿಕೆಗೆ ಕಾರಣಗಳೇನು ? ಇದನ್ನು ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಡುವುದು ಹೇಗೆ ? ಇಂತಹ ಅನೇಕ ಸಂಗತಿಗಳು ನಾವು ತಿಳಿಯುವುದು ಬಹಳ ಅಗತ್ಯ.

ತುಕ್ಕಿನ ನಿವಾರಣೆ ಅಸಾಧ್ಯವೇ ಸರಿ. ಆದರೂ ವಾತಾವರಣದ ಮೇಲೆ ಹತೋಟಿ ಇಟ್ಟು ತುಕ್ಕಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ತಗ್ಗಿಸಬಹುದು. ಇದು

ಮನುಷ್ಯನ ಬುದ್ಧಿವಂತಿಕೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ
ಲೋಹಗಳ ಮೂಲ ಗುಣ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಉಳಿಸಬಹುದು. ಲೋಹಗಳು
ಬಹಳ ಕಾಲ ಬಾಳುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಇದರಿಂದ ಒಟ್ಟು
ಲೋಹಸಂಪತ್ತು ಬೇಗ ಮುಗಿದು ಹೋಗದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.



ವಿದ್ಯುತ್ ಚಲನೆಯ ಮಾರ್ಗದ ಸೂಚನೆ
ಆನೋಡ್ ಮತ್ತು ಕೆಥೋಡ್ ನಡುವೆ
ವಿದ್ಯುತ್ ಚಲನೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ

ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ, ಕಬ್ಬಿಣ, ತಾಮ್ರ, ತವರ, ನಿಕಲ್ ಹಾಗೂ
ಅವುಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಮಿಶ್ರ ಲೋಹಗಳ ಉಪಯೋಗ ಬಹಳ.
ಅನಾದಿ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ಲೋಹಗಳನ್ನು ನಾಣ್ಯಗಳ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಬಳಸುವುದು
ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದ ಸಂಗತಿ. ಯುದ್ಧಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಫಿರಂಗಿಗಳು,
ಗುಡಾಣಗಳು, ಕವಚಗಳು ಎಲ್ಲವೂ ಲೋಹಗಳಿಂದ ತಯಾರಾದವುಗಳೇ.

ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವಿಕೆಯನ್ನು ತಡೆಯುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯುವ ಮೊದಲು, ತುಕ್ಕು ಹೇಗೆ ಆಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಅಗತ್ಯ. ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವಿಕೆ ಎಂಬುದು ಒಂದು ವಿದ್ಯುತ್ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ. ಅಂದರೆ ಲೋಹದ ಒಂದು ಭಾಗದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಭಾಗಕ್ಕೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಮಾಧ್ಯಮದ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ತು ಹರಿಯುವ ಕೆಲಸ. ಹೀಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಒಂದು ಕಡೆಯಿಂದ ಆರಂಭವಾಗಿ ಹರಿಯುತ್ತಾ ಮತ್ತೊಂದು ತುದಿಗೆ ತಲುಪಿದರೆ ಒಂದು ವರ್ತುಲ ಮುಗಿದಂತೆ. ಇದನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ವರ್ತುಲ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಉಪ್ಪು, ಹುಳಿ ಹಾಗೂ ಸುಣ್ಣದ ದ್ರಾವಕಗಳ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಬೇಗ ಹರಿಯುತ್ತದೆ. ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿಯಲು ನೆರವಾಗುವ ಇವುಗಳನ್ನು 'ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕಗಳು' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿದ ಲೋಹ ಭಾಗದಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ತು ಹರಿಯಲು ಆರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಆರಂಭದ ಜಾಗವನ್ನು 'ಆನೋಡ್' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ರಾಸಾಯನಿಕ ಮಾಧ್ಯಮದ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ತು ಹರಿಯುತ್ತದೆ ಎಂದೆನಲ್ಲವೇ ? ಈ ಮಾಧ್ಯಮದ ಇನ್ನೊಂದು ತುದಿಗೆ ಲೋಹದ ಉಳಿದ ಭಾಗವನ್ನು 'ಕೆಥೋಡ್' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ವರ್ತುಲ ಲೋಹದ ಒಂದು ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಆರಂಭವಾಗಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಹರಿದು ಲೋಹದ ಇನ್ನೊಂದು ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ವಿದ್ಯುತ್ತು ವರ್ತುಲದ ಚಲನೆಯ ರೀತಿಯನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ನೋಡಿ. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿನ ಚುಕ್ಕೆಗಳು ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಪ್ರವಾಹದ ರೀತಿಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ.

ಅಂದರೆ, ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಆನೋಡ್ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಥೋಡ್ ಭಾಗಗಳು ಲೋಹದ ಎರಡು ಭಿನ್ನ ತುದಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕೇಂದ್ರಗಳು. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಇರುವ ಈ ಕೇಂದ್ರಗಳು ಯಾವುದಾದರೂ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ಜೊತೆಗೂಡಿದವೆಂದರೆ, ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ.

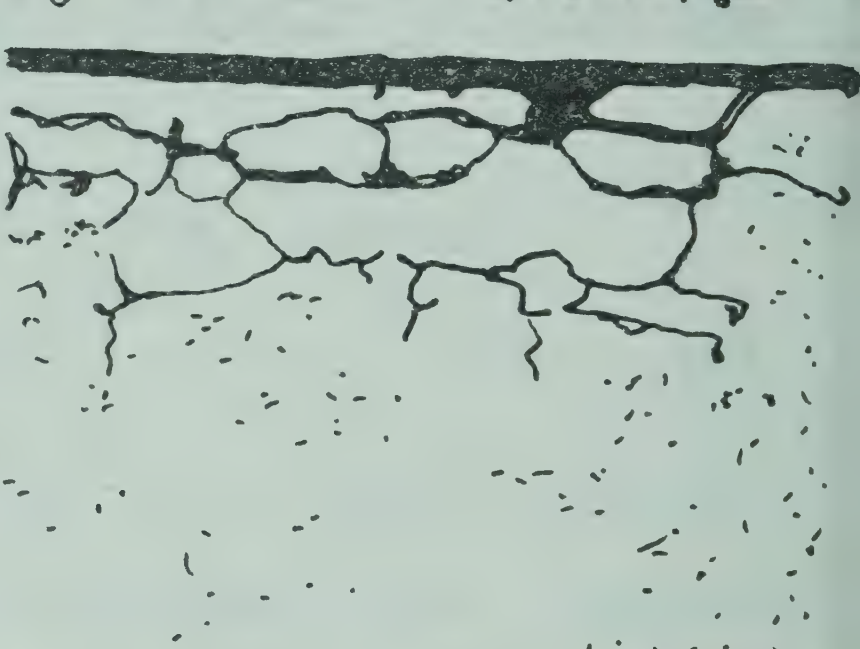
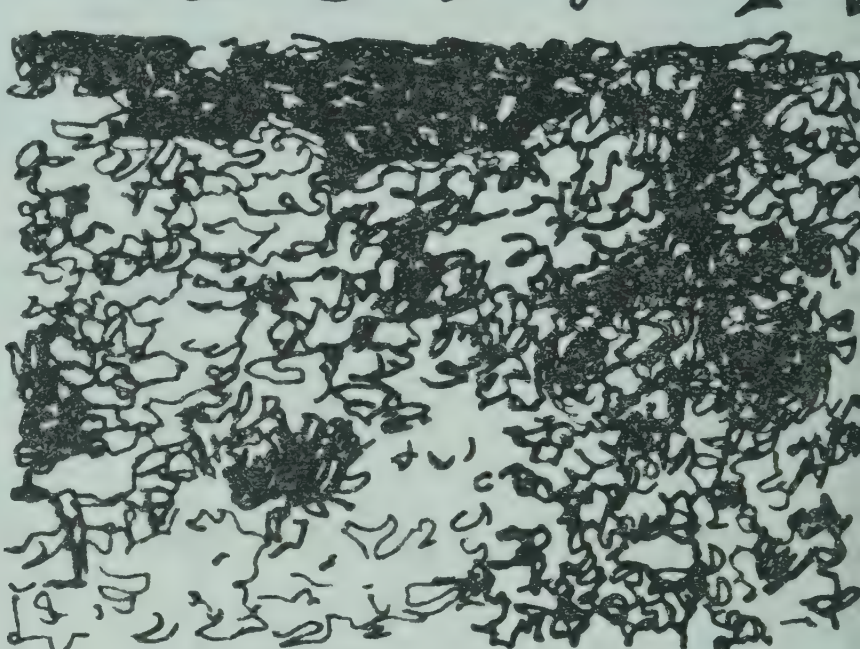
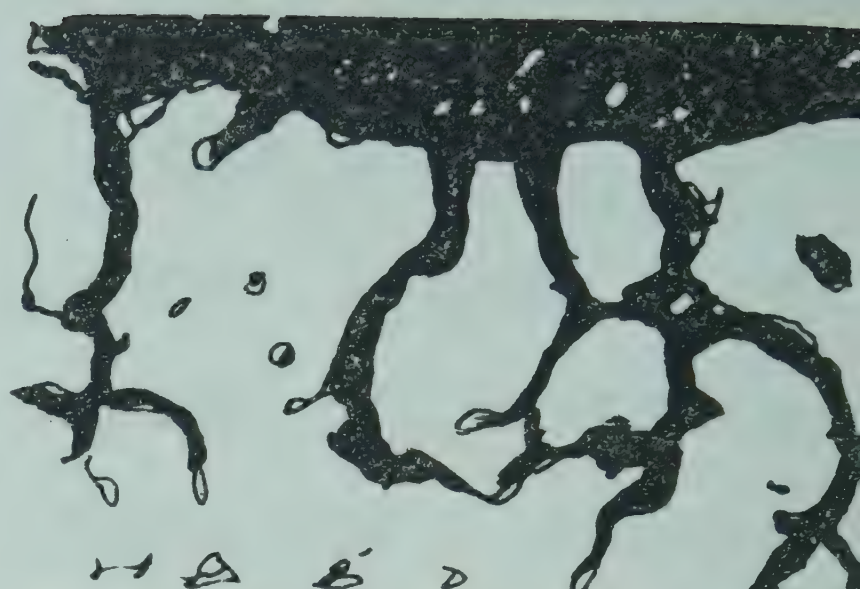
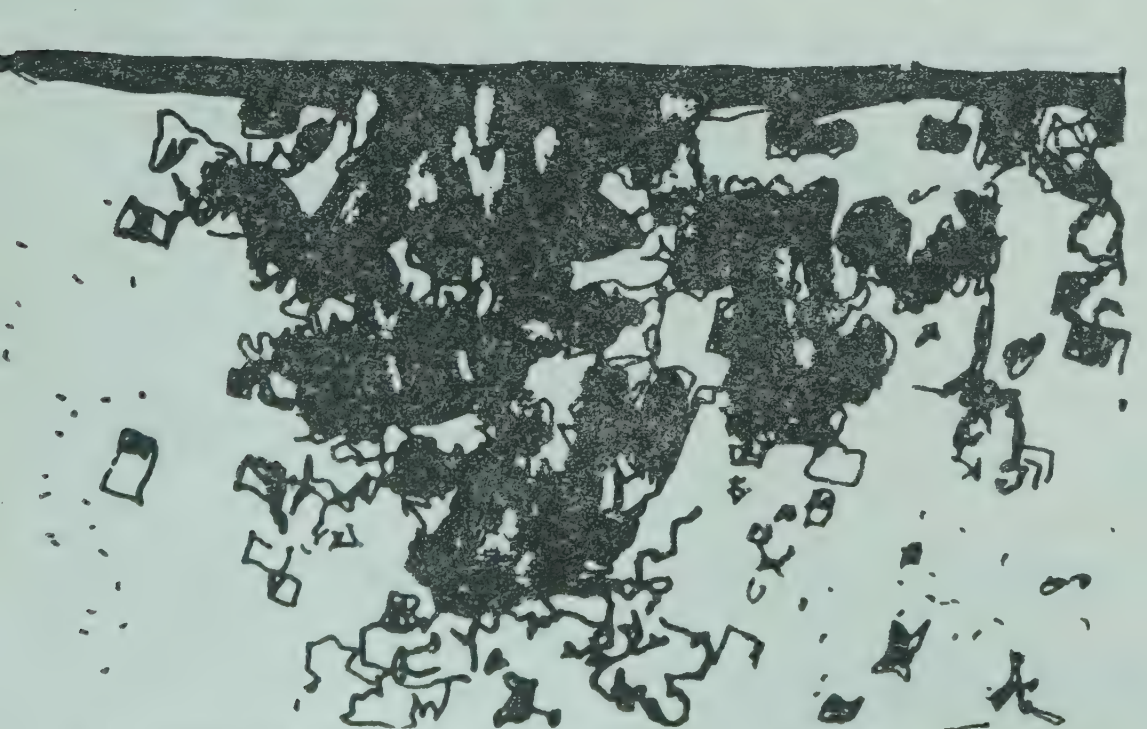
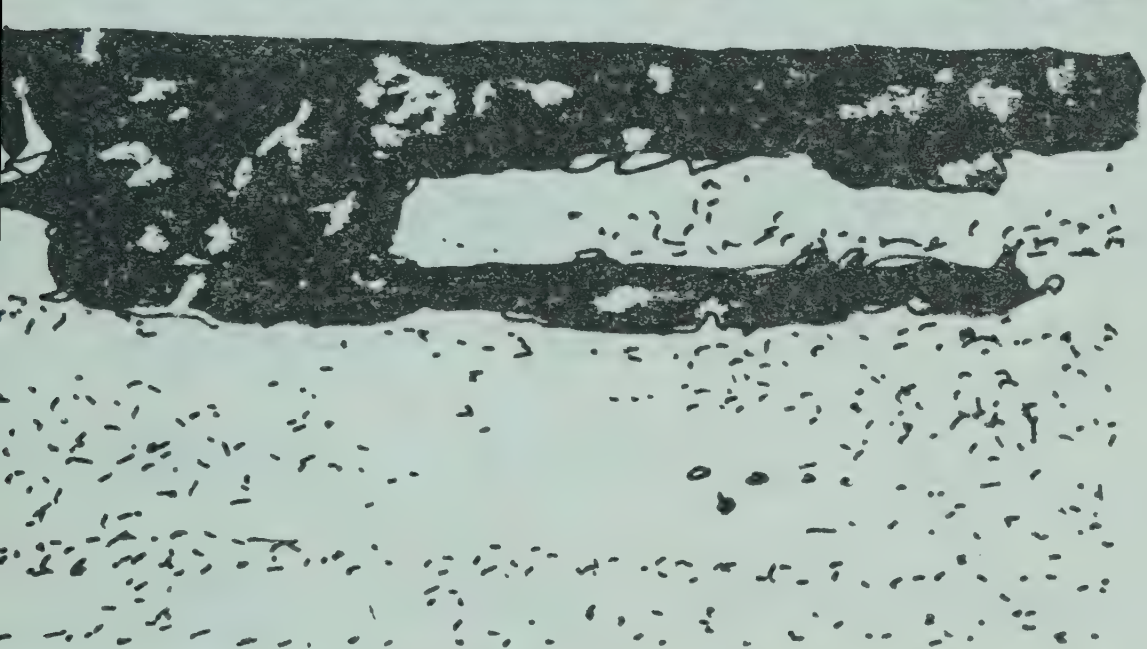
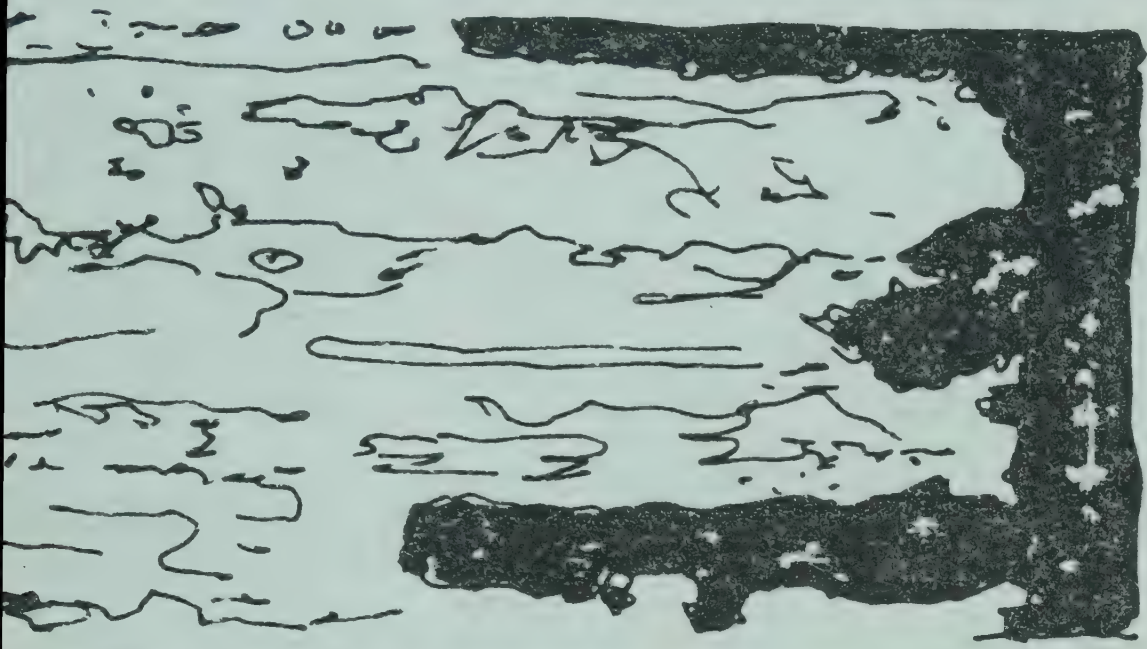
ಒಂದು ಕಬ್ಬಿಣದ ಚೂರು ಯಾವುದಾದರೂ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ
ತನ್ನ ಮೂಲ ಗುಣಗಳನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡಿತೆನ್ನಿ. ಈಗ ಇದು
ಮಾಧ್ಯಮದೊಂದಿಗೆ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಜನಕವಿದ್ದರೆ ಕಬ್ಬಿಣ
ಇದರೊಂದಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ತೋರುತ್ತದೆ. ಕಬ್ಬಿಣ ತನ್ನ ಬಣ್ಣವನ್ನು
ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಕಂದು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ. ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ.

ಲೋಹ ಹಾಗೂ ದ್ರವಗಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಎಷ್ಟು ತೀವ್ರವಾಗಿದೆ
ಎಂಬುದರ ಮೇಲೆ, ತುಕ್ಕು ಎಷ್ಟು ಬೇಗ ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು
ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗೆ ಲೋಹದ ಗುಣ ಅಲ್ಲದೆ
ವಾತಾವರಣದ ಗುಣವೂ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ.

ಲೋಹದ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ನಾನಾ
ವಿಧಾನಗಳಿವೆ. ಸರಳ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ಲೋಹದ
ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಭಾಗವನ್ನು ತುಕ್ಕಿನ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಒಂದೆರಡು
ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲ ತೆರೆದಿಡಬೇಕು. ಲೋಹದ ಮೂಲ ಗುಣಗಳು ಹಾಗೂ
ಹೊರ ವಾತಾವರಣದ ಲಕ್ಷಣಗಳು ತುಕ್ಕು ಎಷ್ಟು ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ ? ಎಷ್ಟು
ಬೇಗ ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಅಂಶಗಳು.

ಮಾಧ್ಯಮ

ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವ ಮಾಧ್ಯಮ ಗಟ್ಟಿ ವಸ್ತುವಾಗಿರಬಹುದು.
ದ್ರವವಾಗಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಅನಿಲವಾಗಿರಬಹುದು.



ಲೋಹಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ನಾನಾ ತುಹದ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವಿಕೆಯನ್ನು ಈ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು
ಲೋಹದ ಯಾವುದೇ ಭಾಗವನ್ನು ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವಿಕೆಯಿಂದ ಹೊರತುಪಡಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ

ಉಷ್ಣತೆ

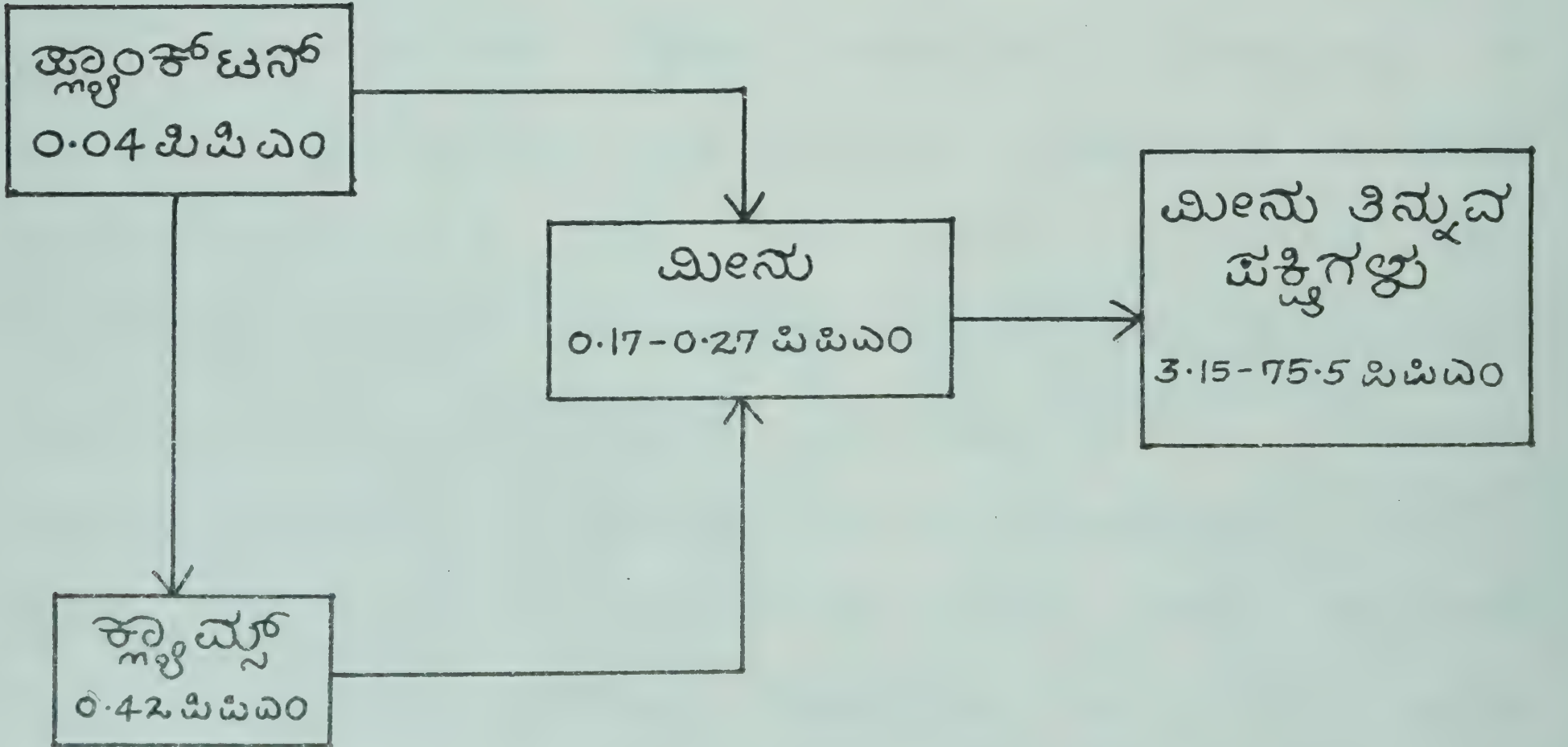
ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯಲು ಎಷ್ಟು ಸಮಯಬೇಕು ಎಂಬುದು ಮಾಧ್ಯಮದ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಇದೇ ಉಷ್ಣತೆ, ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಕರಗಿರುವ ಅನಿಲಗಳ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನೂ ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ. ಅನಿಲಗಳು ಕರಗಿರುವ ಪ್ರಮಾಣವು, ತುಕ್ಕಿನ ಸ್ವರೂಪವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಉಷ್ಣತೆ ಎಂಬುದು ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವಿಕೆಯ ಸಮಯ, ವೇಗ ಮತ್ತು ಅನಿಲಗಳು ಮಾಧ್ಯಮವನ್ನು ಎಷ್ಟು ಶಕ್ತಿಯುತವಾಗಿ ಸೇರುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತೀರ್ಮಾನಿಸುತ್ತದೆ. ಉಷ್ಣತೆಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸದಿಂದ, ಮಾಧ್ಯಮದ ಸಾಂದ್ರತೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಮಾಧ್ಯಮ ಬೇಗ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ತುಕ್ಕು ಬೇಗ ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ.

ಲೋಹವು ಮಾಧ್ಯಮವನ್ನು ಎಷ್ಟು ಶಕ್ತಿಯುತವಾಗಿ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಅಂಶವೂ ಸಹ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಮುಖ್ಯ. ಅಲ್ಲದೆ ಆ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಕಲಬೆರಕೆಗಳು ಎಷ್ಟಿವೆ ಎಂಬುದು ಸಹ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ತೀರ್ಮಾನಿಸುತ್ತದೆ. ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಜಲಜನಕವು ಎಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕರಗಿದೆ ಎಂಬ ಅಂಶ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವುದನ್ನು ಅಂಕೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಆಮ್ಲಜನಕ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವ ವೇಗವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ, ಲೋಹವು ಆಮ್ಲಜನಕದೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿದಾಗ ಲೋಹದ ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಪೊರೆ ಆವರಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಪೊರೆ ತುಕ್ಕಿನ ಒಂದು ಬಗೆ. ಈ ಪೊರೆಯು ಒಳಪದರಕ್ಕೆ ಮಾಧ್ಯಮ ಬೇಗ ಇಳಿಯದಂತೆ ಕಾಪಾಡುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಮೂಲ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು

ನಾಶವಾಗದೆ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಪೊರೆಯು ಮೂಲ ಲೋಹವು ಬೇಗ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯದಂತೆ ತಡೆಯುತ್ತದೆ.

ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವುದರಿಂದ ಪರಿಸರದ ಮೇಲೆ ಆಗುವ ಪರಿಣಾಮಗಳು

ಮಾನವನ ಇಂದಿನ ಅನೇಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಪರಿಸರದ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಕೆಡಿಸುತ್ತಿವೆ. ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವಿಕೆಯ ಕ್ರಿಯೆ ಎಲ್ಲೆಲ್ಲೂ ನಡೆಯುವಂತೆ ಆಗುತ್ತಿದೆ. ಇದರಿಂದ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಕಲ್ಮಷಗಳು ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿವೆ. ನಾವು ಉಸಿರಾಡುವ ಗಾಳಿ, ಕುಡಿಯುವ ನೀರು ಅಪಾಯಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಈ ಕಲ್ಮಷಗಳು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ, ಕೀಟನಾಶಕಗಳಿಂದ, ಸಾವಯವ ದ್ರವಗಳ ಉರಿಯುವಿಕೆಯಿಂದ ಅಥವಾ ಇನ್ನಿತರ ಎಷ್ಟೋ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಆಗಬಹುದು.



ಜಲಸಂಬಂಧವಾದ ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯಲ್ಲಿ ಡಿ.ಡಿ.ಟಿ.ಯ ರಾಶಿಯಾಗುವಿಕೆ (ಪಿ.ಪಿ.ಎಂ.ನಲ್ಲಿ)

ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಕೀಟಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಲೆಂದು ಬಳಸಲಾಗುವ ಡಿಡಿಟಿ
 ಹೇಗೆ ಪರಿಸರವನ್ನು ಕೆಡಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೋಡಿ. ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಉತ್ತಮ
 ಪಡಿಸಲು, ಕೀಟಗಳಿಂದ ಸಂರಕ್ಷಿಸಲು ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಡಿ.ಡಿ.ಟಿ. ಹಾಕುತ್ತಾರೆ.
 ಡಿ.ಡಿ.ಟಿ. ಒಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ. ಕೀಟಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡುತ್ತದೆ ನಿಜ.
 ಆದರೆ ಹೀಗೆ ಕೀಟಗಳನ್ನು ನಾಶ ಮಾಡಿದ ಮೇಲೂ ತನ್ನ ಜೀವನಾಶಕ
 ಗುಣಗಳನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಂಡೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಮಳೆಯು ಬಂದಾಗ, ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ
 ಬೆರೆತು, ಹರಿಯುತ್ತಾ ಹೋಗಿ ನದಿಯನ್ನು ಸೇರಿ ಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ನದಿಯು
 ನೀರನ್ನು ಜಲಕೀಟಗಳು ಕುಡಿಯುತ್ತವೆ. ಮೀನುಗಳು ಈ ಜಲಕೀಟಗಳನ್ನು
 ಆಹಾರವಾಗಿ ನುಂಗುತ್ತವೆ. ಹೀಗೇ ಮಾನವನು ತನ್ನ ಬೆಳೆಯ ರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ
 ಬಳಸಿದ ಜೀವನಾಶಕ ಮೀನಿನ ಹೊಟ್ಟೆಯನ್ನು ಸೇರುತ್ತದೆ. ಇದು
 ಮುಂದುವರೆದು, ಮೀನು ಹಕ್ಕಿಪಕ್ಕಿಗಳ ಹೊಟ್ಟೆಯನ್ನು ಸೇರಬಹುದು.
 ನೇರವಾಗಿ ಮನುಷ್ಯನ ಹೊಟ್ಟೆಯನ್ನು ಸೇರಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಮನುಷ್ಯನ
 ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿಯೇ ಆರಂಭಗೊಂಡ ಈ ಜೀವನಾಶಕ ಸರಪಳಿ ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲೇ
 ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಜೀವನಾಶಕವು ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಉಳಿಯುವುದರ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು
 ಹೇಳಬೇಕಿಲ್ಲವಲ್ಲ.

ದಿನನಿತ್ಯದ ಇನ್ನೊಂದು ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ನೋಡಿ : ನಾವು
 ಪಾತ್ರೆ ತೊಳೆಯುತ್ತೇವೆ. ಬಟ್ಟೆ ಒಗೆಯುತ್ತೇವೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಸೋಪು ಮತ್ತು
 ಇತರ ಪುಡಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ. ಇಂತಹ ಪುಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೇಕಾದಷ್ಟು
 ರಾಸಾಯನಿಕಗಳಿವೆ. ಈ ಪುಡಿಗಳು ಬಚ್ಚಲಿನ ನೀರನ್ನು ಸೇರಿ, ಹರಿದು
 ಜೀವ ಜಲಗಳನ್ನು ಸೇರುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲಿರುವ ಎಷ್ಟೋ ಜಲಜೀವಿಗಳ ಬದುಕಿಗೆ
 ಅಪಾಯ ತಂದಿವೆ.

ಇನ್ನು ಸೋಪಿನ ಪುಡಿಗಳೊಂದಿಗೆ ನೇರ ಸಂಬಂಧ ಇರುವವರ
ಕೈಗಳನ್ನು ನೋಡಿ. ಅವರ ಕೈಗಳಲ್ಲಿ ತುರಿ, ಕಜ್ಜಿ ಅಥವಾ
ಯಾವುದಾದರೂ ಚರ್ಮರೋಗಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು.

ನಮ್ಮ ಇಂತಹ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ನಮ್ಮ ನದಿಗಳೂ,
ಸಾಗರಗಳೂ ಕಲುಷಿತಗೊಂಡಿವೆ. ಅಲ್ಲದೆ ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಿಂದ
ಹರಿಯುವ ಕೊಳೆಯ ಪ್ರವಾಹದಿಂದಲೂ ಕೂಡ ಜೀವಜಲಗಳು
ಕಲುಷಿತಗೊಂಡಿವೆ.

ಇನ್ನು ಮಾನವ ಗಾಳಿಯನ್ನೂ ಬಿಟ್ಟಲ್ಲ. ಅದರಲ್ಲೂ
ಕಲ್ಮಷಗಳನ್ನು ತುಂಬುತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ವಾಹನಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ. ಇವು



ಗ್ರೀಸ್ ಮತ್ತು ಇತರಿ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲ ಮಳೆಯಿಂದ ಅಮೃತ
ಶಿಲೆಯ ಕಟ್ಟಡಕ್ಕೆ ಉಂಟಾಗಿರುವ ಹಾನಿ

ಹೊಗೆಯನ್ನು ಉಗುಳುತ್ತವೆ. ಈ ಹೊಗೆಯಲ್ಲಿ ಬೇಕಾದಷ್ಟು ನಿಷಿದ್ಧ ಅನಿಲಗಳಿವೆ. ಈ ಅನಿಲಗಳು ಪ್ರಾಣಾಪಾಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತಿವೆ. ಕಣ್ಣುರಿ, ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ತೊಂದರೆಗಳು-ಇವಂತೂ ತೀರಾ ಸಾಮಾನ್ಯ. ಈ ಅನಿಲಗಳು ಮೇಲೇರುತ್ತಾ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಆವರಿಸುತ್ತವೆ. ಎಷ್ಟೋ ಕಾಲ ಅಲ್ಲಿಯೇ ದಟ್ಟವಾದ ಮೋಡಗಳಂತೆ ನೆಲಸಿರುತ್ತದೆ. ಭೂಮಿ ತಂಪಾದಾಗ ಮೋಡವು ಮಳೆ ಸುರಿಸುತ್ತದೆ ಅಲ್ಲವೇ ? ಹಾಗೆಯೇ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ನೆಲೆಸಿರುವ ದಟ್ಟವಾದ ಹೊಗೆಯೂ ಸಹ ಮಳೆಯೊಂದಿಗೆ ಕೆಳಗೆ ಸುರಿಯುತ್ತದೆ. ಈ ಮಳೆಯನ್ನು 'ಅನಿಲ ಮಳೆ' ಅಥವಾ 'ಆಸೈಡ್ ಮಳೆ' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಹೀಗೆ ಸುರಿಯುವ ಅನಿಲಗಳು ಮಳೆಯ ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ಕರಗಿ ಕೆಳಗೆ ಇಳಿಯುತ್ತವೆ. ಈ ಮಳೆ ತಾಜ್‌ಮಹಲ್‌ನಂತಹ ಅಮೃತಶಿಲೆಗಳ ಕಟ್ಟಡಗಳ ಮೇಲೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಹಾಲು ಬಿಳುಪಿನ ಸುಂದರ ಶಿಲೆ ಕಪ್ಪು ತಿರುಗಿ ಕುರೂಪವಾಗುತ್ತದೆ. ಕಟ್ಟಡ ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಸೌಂದರ್ಯವನ್ನು ಮಾತ್ರವೇ ಅಲ್ಲ. ಭದ್ರತೆಯನ್ನೂ ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಪರಿಸರ ಪ್ರೇಮಿಗಳು ಆಗ್ರಾದ ಸಮೀಪವಿರುವ ಮಥುರಾ ಎಣ್ಣೆ ಕಾರ್ಖಾನೆಯನ್ನು ಶಾಶ್ವತವಾಗಿ ಮುಚ್ಚಬೇಕೆಂದು ಸರ್ಕಾರವನ್ನು ಒತ್ತಾಯ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಭೂಪಾಲ್ ದುರಂತ

ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ನಡೆದ ಮತ್ತೊಂದು ದುರಂತವನ್ನು ನೆನೆಯಿರಿ. ಭೂಪಾಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಗ್ಯಾಸ್‌ನಿಂದಾಗಿ ದುರಂತವಾಯಿತು ಎಂಬುದನ್ನು ನೀವು ಪತ್ರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಓದಿರಬಹುದು. ಅದರ ಘೋರ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ನೀವು ಟಿವಿ ಗಳಲ್ಲಿ ನೋಡಿರಬಹುದು. ಈ ದುರಂತ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳ

ಸಾವು ನೋವಿಗೆ ಕಾರಣವಾಯಿತು. ಸಾಯಲೂ ಆಗದೆ, ಬದುಕಲೂ ಆಗದೆ ಭಯಂಕರ ರೋಗಗಳಿಗೆ ತುತ್ತಾಗಿ ನರಳುತ್ತಿರುವವರು ಇನ್ನಷ್ಟು ಜನ. ಕೆಲವರು ಕಣ್ಣು ಕಳೆದುಕೊಂಡರೆ, ಇನ್ನು ಕೆಲವರು ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ಕಾಯಿಲೆಯಿಂದ ನರಳುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಹೀಗೇಕಾಯಿತು? ಕಂಪನಿಯು ರಕ್ಷಣಾ ಕ್ರಮಗಳಿಗೆ ಗಮನಕೊಡದೆ ಬೇಜವಾಬ್ದಾರಿಯಿಂದ ನಡೆದುಕೊಂಡದ್ದರಿಂದ. ಈ ಕಾರ್ಖಾನೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಅನೇಕ ವಸ್ತುಗಳ ಪೈಕಿ ಒಂದು ವಿಷಾನಿಲವೂ ಸೇರಿದೆ. ಇದು ವಿಷಾನಿಲವಾದ್ದರಿಂದ ಮುಕ್ತವಾಗಿ ಹರಿದು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಬೆರೆಯಲು ಅವಕಾಶವಿಲ್ಲದಂತೆ ಭದ್ರಪಡಿಸಬೇಕಿತ್ತು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಆ ಅನಿಲವನ್ನು ಟ್ಯಾಂಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಿ ಈ ಟ್ಯಾಂಕ್‌ಗಳನ್ನು ಶೀತಲ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಇಡಬೇಕಿತ್ತು. ಕಂಪನಿಯು ಹಾಗೆ ಮಾಡದೆ ಸುಮಾರು ಎರಡು ತಿಂಗಳ ಕಾಲ ಬೇಕಾಬಿಟ್ಟೆಯಾಗಿ ಆ ವಿಷಾನಿಲವನ್ನು ಟ್ಯಾಂಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಿತ್ತು. ಟ್ಯಾಂಕ್‌ನಿಂದ ವಿಷಾನಿಲವು ಸೋರಲು ಶುರುವಾಯಿತು.

ಗಣಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವವರು

ಗಣಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವವರ ಆರೋಗ್ಯ ಹಾಳಾಗುವುದು ತೀರಾ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಂಗತಿ. ಏಕೆ ? ಇವರು ಸದಾ ಭೂಮಿಯ ತೀರಾ ಕೆಳಗೆ ಹೋಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಮಣ್ಣಿನ ಧೂಳು ಶ್ವಾಸಕೋಶವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಉಸಿರಾಟಕ್ಕೆ ತೊಂದರೆಯುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಗಣಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವವರು ಆಸ್ತಮ, ಕ್ಷಯ ರೋಗದಿಂದ ನರಳುವುದು ಸರ್ವೇಸಾಮಾನ್ಯ.

ಹಾಗಾದರೆ, ಮಾನವನು ಪ್ರಗತಿಯ ನೆಪದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ದಾರಿ ಯಾವುದು? ಇದಕ್ಕೆ ಪರಿಹಾರವಿಲ್ಲವೇ? ನಮ್ಮ ವಾತಾವರಣವನ್ನು

ಶುಚಿಯಾಗಿಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವೇ? ನಮ್ಮ ಇಂದಿನ ಮಕ್ಕಳು ನಾಳೆಯನ್ನು
ಎದುರಿಸುವುದು ಹೇಗೆ? ನೀವೇ ಹೇಳಿ. ಮಹಾತ್ಮ ಗಾಂಧೀಜಿ ಹೇಳಿದರು.
'ನಮ್ಮದು ಸುಂದರ' ಭೂಮಿ. ಸಕಲ ಸಂಪತ್ತು ಇರುವ ಭೂಮಿ.
ಎಲ್ಲರೂ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಸಾಕಾಗುವಷ್ಟು ಸಂಪತ್ತು ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಇದೆ ನಿಜ.
ಆದರೆ ದುರುಪಯೋಗಕ್ಕಾಗಿ ಇಲ್ಲ. ಅವರ ಮಾತನ್ನು ಆಲೋಚಿಸಬೇಕು.

ಮಾನವ ಮೂಲತಃ ವಿಜ್ಞಾನಿಯೇ. ಎಷ್ಟೋ ಯುಗಗಳ
ಹಿಂದೆಯೇ ತನ್ನ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಸುಲಭ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಗಾಲಿ
ಚಕ್ರಗಳಂತಹ ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿಕೊಂಡ. ಯಂತ್ರಗಳು ಅವನ
ವಶವಾದವು. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ತನ್ನ ಅನುಕೂಲಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ
ಬದಲಾಯಿಸಿದ. ಯಂತ್ರಗಳ ಚಾಲನೆಗೆ ಇಂಧನ ಶಕ್ತಿ ಬೇಕು. ಇಂತಹ
ಇಂಧನಗಳನ್ನು ಹುಡುಕುತ್ತಾ ಸುರಂಗಗಳನ್ನು ಕೊರೆದ. ಸುರಂಗ ಕೊರೆದು
ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು, ಖನಿಜ ತೈಲಗಳ ನಿಧಿಯನ್ನು ಹೊರತೆಗೆದ. ಒಳಗೆ ಇದ್ದ
ನಿಧಿಯನ್ನು ತೆಗೆದು ಏನೋ ಸಾಧಿಸುವೆನೆಂದು ಹೊರಟ. ಆದರೆ
ಆದದ್ದೇನು? ಪರಿಸರವನ್ನು ವಿಷಮಯ ಮಾಡಿದ. ಈ ನಿಧಿ ತೆಗೆದಷ್ಟೂ
ಅವನ ದಾಹ ಹೆಚ್ಚಿತು. ಯಂತ್ರಗಳಿಂದ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿಸುತ್ತಾ ಕೊನೆಗೆ
ಅದರ ದಾಸನಾದ. ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳು ಉಗುಳಿದ ಹೊಗೆಯಿಂದ ವಾತಾವರಣ
ಕಲುಷಿತವಾಯಿತು. ಕೆರೆ, ನದಿ, ಸಮುದ್ರಗಳೆಲ್ಲಾ ಮನುಷ್ಯನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ
ಕೊಳಕನ್ನು ತುಂಬುವ ಜಾಗಗಳಾದವು. ಆಮ್ಲಜನಕ ಪೂರೈಸಬೇಕಿದ್ದ
ಜಲಸಸ್ಯಗಳ ಉಸಿರು ಕಟ್ಟಿತೊಡಗಿತು. ಇಷ್ಟಕ್ಕೂ ತೃಪ್ತನಾಗದ ಮನುಷ್ಯ
ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶಕ್ಕೂ ಜಿಗಿದ. ಬೇಕು ಬೇಡದ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶವನ್ನೂ
ತುಂಬಿ ಅಲ್ಲಿನ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಹಾಳುಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾನೆ.

ಮನುಷ್ಯ ಬಹಳ ಬುದ್ಧಿವಂತ. ಅವನ ಸಾಧನೆಗಳಿಗೆ ಮಿತಿಯಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಈ ಸಾಧನೆಗಳನ್ನು ಮಾಡುವಾಗ ಅವನು ಕಳೆದುಕೊಂಡದ್ದು ಎಷ್ಟು? ಹೀಗೆ ಕಳೆದುಕೊಂಡದ್ದನ್ನು ಮರಳಿ ಪಡೆಯಬೇಕು. ಸೂಕ್ತವಾದ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ, ಪರಿಸರದ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಅತಿ ಮುಖ್ಯ. ಆಗ ಮಾತ್ರವೇ ನಮ್ಮ ಮುಂದಿನ ತಲೆಮಾರು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಜೀವನ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಕೆಲವು ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಪಾಲಿಸಬೇಕು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಾ ಮುಖ್ಯವಾದುದು ತುಕ್ಕಿನ ಕ್ರಿಯೆಯ ಹತೋಟಿ ಸಾಧಿಸುವುದು. ಇರುವ ಲೋಹ ಸಂಪತ್ತನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಬೇಕು. ಈ ಮೂಲಕ ವಾತಾವರಣದ ಶುಚಿತ್ವವನ್ನು ಕಾಪಾಡಬೇಕು.

ಲೋಹಗಳು ತುಂಬ ಉಪಯುಕ್ತವಾದವು. ಲೋಹಗಳು ಹಾಳಾಗಬಾರದು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಕೆಲವು ಉಪಾಯಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯ.

ಸಾಮಾನ್ಯ ಮನೆ ಹೆಂಗಸು ಬಾಂಡ್ಲೆ ಕಾವಲಿಗಳನ್ನು ತೊಳೆಯುತ್ತಾಳೆ. ಒಣಗಿಸುತ್ತಾಳೆ. ಕೂಡಲೇ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಹಚ್ಚುತ್ತಾಳೆ. ಎಣ್ಣೆಯು ಒಳಗಿನ ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ಹೊರ ವಾತವಾತವರಣದೊಂದಿಗೆ ನೇರ ಸಂಬಂಧ ಬೆಳೆಯದಂತೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸುತ್ತಾಳೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಕಬ್ಬಿಣದ ಪಾತ್ರೆಯನ್ನು ಕಾಪಾಡುತ್ತಾಳೆ. ಜಿಪ್ ಇರುವ ಬಟ್ಟೆ ಅಥವಾ ಚೀಲಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಈ ಜಿಪ್ ಮೇಲೆ ತುಕ್ಕಿನ ಕಲೆ ಇದೆ ಎಂದುಕೊಳ್ಳಿ. ಇದಕ್ಕೆ ನಿಂಬೆರಸವನ್ನು ಉಪ್ಪಿನೊಂದಿಗೆ ಸವರಿ ಒಗೆದರೆ, ಕಲೆಯು ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ತುಕ್ಕಿನ ಕರೆ ಈ ಮಿಶ್ರಣದಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲವಾಗುತ್ತದೆ. ಮನೆ ಹೆಂಗಸು ಕಬ್ಬಿಣದ ಬಕೆಟ್ ಬದಲಾಗಿ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬಕೆಟನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾಳೆ.

ತಾಮ್ರದ ಪಾತ್ರಗೆ ಕಲಾಯಿ ಹಾಕಿಸುತ್ತಾಳೆ. ಉಪ್ಪಿನಕಾಯಿಯನ್ನು
ಅಲ್ಯುಮೀನಿಯಂ ಅಥವಾ ಸ್ಟೀಲ್ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಇಡದೆ, ಗಾಜಿನ
ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಕಲ್ಲುಮರಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸುತ್ತಾಳೆ. ಈ ಎಲ್ಲ
ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ವಿಧಾನಗಳು ತುಕ್ಕು ತಡೆಯುವ ಕ್ರಮಗಳೇ.

ತುಕ್ಕು ಅನಿವಾರ್ಯ. ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವಿಕೆಯ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಬಗ್ಗೆ
ಬೇಸರಪಟ್ಟು ಪ್ರಯೋಜನವಿಲ್ಲ. ಮನೆ ಹೆಂಗಸು, ಯಾವುದೇ ವಿಜ್ಞಾನದ
ಮಾಹಿತಿಯಿಲ್ಲದೆ, ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕವಾಗಿ ಬಂದ ಉಪಾಯಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ,
ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವಿಕೆಯನ್ನು ತಡೆಯುತ್ತಿದ್ದಾಳೆ. ಅಂಥದ್ದರಲ್ಲಿ ಆ ಬಗ್ಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ
ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ತಿಳುವಿಕೆಯನ್ನು ಗಳಿಸಿದರೆ ಈ ಕೆಲಸ ಇನ್ನೂ ಸುಲಭ.

ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವಿಕೆಯನ್ನು ತಡೆಯುವ ಕ್ರಮಗಳು

ಸತು ಕಬ್ಬಿಣಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಬೆಲೆಯುಳ್ಳದ್ದು. ಕಬ್ಬಿಣದ ರಕ್ಷಣೆಗೆ
ಸತುವನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು. ಏಕೆಂದರೆ ಸತುವು ಕಬ್ಬಿಣಕ್ಕಿಂತ ವೇಗವಾಗಿ
ಮಾಧ್ಯಮವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾದಾಗ, ಕಡಿಮೆ ಬೆಲೆಯ ಸತುವು
ಮೊದಲು ಮಾಧ್ಯಮವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿ, ಹೆಚ್ಚು ಬೆಲೆಯ ಕಬ್ಬಿಣದ ರಕ್ಷಣೆ
ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಲೋಹದ ಮೇಲೆ ಪೈಂಟ್ ಅಥವಾ ಇತರ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು
ಲೇಪನ ಮಾಡಬಹುದು. ಈ ಲೇಪನ ಮೂಲಲೋಹ ಮತ್ತು ಮಾಧ್ಯಮದ
ನಡುವೆ ನೇರ ಸಂಬಂಧ ಬೆಳೆಯದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ
ವಿಧಾನದಿಂದ ಎಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ರಕ್ಷಣೆ ಸಿಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಖಚಿತವಾಗಿ



ದೋಣಿ ಮತ್ತು ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ಉಂಟಾದ ಸಂಪರ್ಕದಿಂದ ತುಕ್ಕು ಉಂಟಾಯಿತು. ಅದರಿಂದಾಗಿ ದೋಣಿಯ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ತೂತು ಉಂಟಾಯಿತು. ಪರಿಣಾಮ ದೋಣಿಯು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿತು.

ಹೇಳಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಕಾಲಾನುಕಾಲದಲ್ಲಿ ಲೇಪನ ಉದುರಿ ಹೋಗಬಹುದು.
ಆದರೂ ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ರಕ್ಷಣೆಯಂತೂ ಸಾಧ್ಯ.

ಕೆಲವು ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಮಾಧ್ಯಮಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಿದರೆ, ಲೋಹಗಳ
ರಕ್ಷಣೆ ತೃಪ್ತಿಕರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಲೋಹದ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ
ಪೊರೆಯಾಗಿ ನೆಲಸಿ ಲೋಹದ ಭಾಗವು ಮಾಧ್ಯಮದೊಂದಿಗೆ ನೇರ
ಸಂಪರ್ಕ ಬೆಳೆಸದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಈ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು
ಮಾಧ್ಯಮದೊಂದಿಗಿನ ಸಂಪರ್ಕದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ
ಲೋಹದ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವಿಕೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ
ರಾಸಾಯನಿಕಗಳಿಗೆ 'ತುಕ್ಕು ನಿರೋಧಕಗಳು' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಲೋಹವನ್ನು
ಕಾಪಾಡುವ ಜಾಣ್ಮೆಯ ತಂತ್ರ. ಒಂದು ಲೋಹದ ತುಕ್ಕಿಗೆ ನಿರೋಧಕವಾಗಿ
ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಮತ್ತೊಂದು ಲೋಹಕ್ಕೂ ಹೀಗೆಯೇ ಕೆಲಸ
ಮಾಡುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವಂತಿಲ್ಲ. ಹಾಗಾಗಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಲೋಹಗಳಿಗೆ ಬೇರೆ
ಬೇರೆ ನಿರೋಧಕಗಳೂ ಬಳಕೆಯಾಗಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಲೋಹದ ಮೇಲೆ ಮತ್ತೊಂದು ಲೋಹದ ಲೇಪನ

ಈ ಲೇಪನವನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಅಥವಾ ಕೈಗಳಿಂದ
ಮಾಡಬಹುದು. ಕೈಗಳಿಂದ ಹಚ್ಚಿದ ಲೇಪನ ಎಷ್ಟು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ,
ಶಾಶ್ವತವಾಗಿ ಉಳಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಎಂದು ಹೇಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.
ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಮಾಡಿದ ಲೇಪನ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಲೋಹಗಳ
ಮೂಲ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಕಾಪಾಡುತ್ತದೆ. ಜೊತೆಗೆ ಆ ಗುಣಗಳನ್ನು
ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿಯನ್ನಾಗಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ

ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಮೂಲಕ ಲೋಹದ ಲೇಪನ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ 'ಎಲೆಕ್ಟ್ರೋಪ್ಲೇಟಿಂಗ್' ಎಂದೆನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ದಿನೇ ದಿನೇ ಎಷ್ಟೋ ಸುಧಾರಣೆಗಳನ್ನು ತರಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇಂತಹ ಲೇಪನ ಹೊಂದಿದ ಲೋಹದ ಬಳಕೆ ಮನೆಮಾತಾಗಿದೆ. ದಿನನಿತ್ಯ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸತುವಿನಿಂದ ಲೇಪನ ಮಾಡಿದ ಬಕೆಟ್, ಚಿನ್ನದ ಲೇಪನ ಹೊಂದಿರುವ ಅಂದರೆ, ಗೋಲ್ಡ್ ಕಪರಿಂಗ್‌ನ ತಾಪ್ತದ ಆಭರಣಗಳು, ಬಹುಮಾನ ಎಂದು ಕೊಡುವ ಮೆಡಲ್‌ಗಳು, ಕಪ್‌ಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು, ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಾಗುವ ಕಬ್ಬಿಣ-ನಿಕಲ್ ಮಿಶ್ರಲೋಹ, ಏರೋಪ್ಲೇನಿನ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುವ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಹಾಗೂ ಇತರ ಲೋಹಗಳ ಮಿಶ್ರಣ, ನಾವು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ನಾಣ್ಯಗಳು, ರಾಕೆಟ್ ತಯಾರಿಕೆ, ಹಡಗು ನಿರ್ಮಾಣಗಳಂತಹ ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಕಾರ್ಯಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಇದರ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು.

ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಮೂಲಕ ಲೇಪನ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನ ಹಲವಾರು ಅಂಶಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸುತ್ತದೆ. ಲೇಪನ ಹೊಂದುವ ಲೋಹವನ್ನು ಕೆಢೋಡಾಗಿ, ಲೇಪನ ಮಾಡುವ ಲೋಹವನ್ನು ಆನೋಡಾಗಿ ಮಾಡುತ್ತೇವೆ. ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುವ ಲವಣಗಳನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸುತ್ತೇವೆ. ಲವಣಗಳು ಕರಗಿದ ದ್ರಾವಕಗಳನ್ನು ಮಾಧ್ಯಮವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುವುದು. ಆನೋಡ್ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ. ದ್ರಾವಕದಲ್ಲಿನ ಲೋಹದ ಕಣ ಕೆಢೋಡ್ ಮೇಲೆ ಹರಳುಗಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ತು ಲೋಹದ ಲೇಪನಕ್ಕೆ ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ.

ಲೋಹದ ಪೊರೆ, ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ಮತ್ತು ಗುಣ ಧರ್ಮಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಕೆಲವು ಅಂಶಗಳಿವೆ.

ಅ. ಆನೋಡಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಲೋಹದ ವಿಸ್ತಾರ, ಅದರ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಹಾಗೂ ಶುದ್ಧತೆಯ ಪ್ರಮಾಣ- ಇವೆಲ್ಲವೂ ಬಹಳ ಮುಖ್ಯ ಅಂಶಗಳು. ಆನೋಡಿನ ಗಾತ್ರ ಕ್ಯಾಥೋಡಿಂಗಿಂಗ್ ದೊಡ್ಡದಿರಬೇಕು.

ಆ. ಲೇಪನ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ಕೆಥೋಡಿನ ಹೊರಭಾಗವನ್ನು ವಿವಿಧ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಶುಚಿ ಮಾಡಬೇಕು.

ಇ. ದ್ರಾವಕದಲ್ಲಿ ಲೇಪನಗೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿರುವ ಲವಣದ ಗಾಢತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರಬೇಕು. ಇದರಿಂದ ಲೇಪನವಾಗುತ್ತಿರುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಲೋಹದ ಅಂಶ ದ್ರಾವಕದಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗದೆ, ಒಂದೇ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿರಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ. ವಿದ್ಯುತ್ ಲೇಪನಗೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಪಾತ್ರೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಬಿಸಿ ಮಾಡಿದರೆ, ಲೇಪನದ ವೇಗ ಮತ್ತು ಗುಣಮಟ್ಟ ಅಧಿಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಪಾತ್ರೆಯು ಎಷ್ಟು ಬಿಸಿಯಾಗಿದೆ ಎಂಬುದರ ಮೇಲೆ ಲೇಪನಗೊಳ್ಳುವ ಲೋಹದ ಗುಣಧರ್ಮ ನಿರ್ಧಾರವಾಗುತ್ತದೆ.

ಉ. ವಿದ್ಯುತ್ತು ಲೇಪನಕ್ಕೆ ಬಳಸುವ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್‌ಚಾಲಕ ಶಕ್ತಿ ಇರಬೇಕು.

ಊ. ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಹರಿಯುತ್ತಿರುವ ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಸಾಂದ್ರತೆ ಲೋಹದ ಗುಣಮಟ್ಟವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಲು ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆ.

ಎ. ಲೇಪನಗೊಳ್ಳುವ ಲೋಹದ ಹೊಳಪನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ಸಾವಯವ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನೂ ಸಹ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಇವುಗಳಿಗೆ 'ಹೊಳಪುಕಾರಕಗಳು' ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಈ ಹೊಳಪು ಕಾರಕಗಳನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪವೇ ಬಳಸಿದರೂ, ಫಲಿತಾಂಶ ಬಹಳ ಉತ್ತಮವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಏ. ವಿದ್ಯುತ್ ಚಲನೆ ಸಲೀಸಾಗಿ ಮುಂದುವರಿಯಲು, ವಿದ್ಯುತ್‌ವಾಹಕ ಲವಣಗಳನ್ನು ದ್ರಾವಕದಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಬೇಕು. 'ಲೋಹ ಲೇಪನವನ್ನು' ಈವರೆಗೆ ಒಂದು ಕಲೆ ಎಂದು ಮಾತ್ರ ತಿಳಿಯಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಅದು ಕಲೆಯೂ ಹೌದು. ಪರಿಸರದ ಉಳಿವಿಗೆ ನೆರವಾಗಬಹುದಾದ ಒಂದು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯೂ ಹೌದು.

ಪ್ರಕೃತಿಯ ಸಂಪತ್ತನ್ನು ಮಾನವನು ಮುಂದಾಲೋಚನೆಯಿಂದಲೂ, ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದಲೂ ಬಳಸಬೇಕು. ನಿಸರ್ಗ ನಿಯಮದ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ತಿಳಿದಷ್ಟೂ ಸೀಮಿತ ಸಂಪತ್ತನ್ನು ಜಾಣತನದಿಂದ ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗಿ ಬಳಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ಇದು ನಾವು ಇಂದು ಬದುಕುವ ದಾರಿ. ನಮ್ಮ ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗೆ ನಾವು ಕೊಡುವ ಕೊಡುಗೆ.

ಕನ್ನಡ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯವು ನವಸಾಕ್ಷರರಿಗೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಹಂತದಿಂದ ಪದವಿ ಮಟ್ಟದವರೆಗೆ ಉತ್ತಮ ಹಾಗೂ ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಾಣ ಮಾಡುವ ಸಲುವಾಗಿ 'ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ ರಚನಾ ವಿಭಾಗ'ವನ್ನು ತೆರೆದಿದೆ. ಇದರ ಮೊದಲ ಪ್ರಯತ್ನವಾಗಿ ನವಸಾಕ್ಷರರಿಗಾಗಿ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ ರಚನೆ ಮಾಡಬೇಕೆಂದು ಚಿಂತಿಸುತ್ತಿರುವಾಗ ಬೆಂಬಲಕ್ಕೆ ಬಂದುದು ಲೋಕ ಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆ. ನವಸಾಕ್ಷರರಿಗಾಗಿ ಪುಸ್ತಕ ಬರೆಯುವ ತಮ್ಮಲ್ಲಿದ್ದ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಅವರು ನಮ್ಮ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಕ್ಕೆ ವಹಿಸಿಕೊಟ್ಟರು. ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯವು ಈ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಸಂತಸದಿಂದ ಸ್ವೀಕರಿಸಿ, ಕೂಡಲೇ ನಾಡಿನ ಪ್ರಖ್ಯಾತ ಲೇಖಕರನ್ನು, ಭಾಷಾತಜ್ಞರನ್ನು, ಶಿಕ್ಷಣತಜ್ಞರನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಂತೆ ಸಲಹಾ ಸಮಿತಿಯನ್ನು ರಚಿಸಿ, ಅವರೆಲ್ಲರ ಅಭಿಪ್ರಾಯ, ಸಲಹೆ, ಸಹಕಾರಗಳನ್ನು ಕೇಳಿ ಕಾರ್ಯೋನ್ಮುಖವಾಯಿತು. ಪುಸ್ತಕಗಳ ವಸ್ತು, ಭಾಷೆ, ಮುದ್ರಣ ವಿನ್ಯಾಸ, ಚಿತ್ರಗಳ ಮಹತ್ವ, ಸಾಹಿತ್ಯಕ ಗುಣಮಟ್ಟ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಸಮಿತಿಯು ಅನೇಕ ಸಲ ಚರ್ಚಿಸಿ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಅನುಷ್ಠಾನಗೊಳಿಸಲು ಸೂಚಿಸಿತು.

ನವಸಾಕ್ಷರರಿಗಾಗಿ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ದೇಶದ ಇತರ ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಈಗಾಗಲೇ ಪ್ರಕಟವಾಗಿರುವ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಿ, ಅವುಗಳ ಮಾದರಿ, ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಭಾಷಾತಜ್ಞರಿಂದ ಪರಿಶೀಲಿಸಲಾಯಿತು. ಜೊತೆಗೆ ಈ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಅನುಭವಿ ಕ್ಷೇತ್ರಸಹಾಯಕರನ್ನು ನೇಮಿಸಿಕೊಂಡು ಅವರಿಗೆ ಕಮ್ಮಟಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿ, ಪ್ರಶ್ನಾವಳಿ ತಯಾರಿಸಿಕೊಟ್ಟು, ಅವರನ್ನು ರಾಜ್ಯದಾದ್ಯಂತ ಆಯ್ದ ಜಿಲ್ಲೆ, ತಾಲೂಕುಗಳಿಗೆ ಕಳುಹಿಸಿ ಈ ಆಂದೋಲನದಲ್ಲಿ ಕಲಿತವರಿಂದ ಮತ್ತು ಕಲಿಯುತ್ತಿರುವವರಿಂದ ಅದರ ಗುಣದೋಷಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಸಲಹೆಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ, ಅನಂತರ ಅವುಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಗಣಕಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಲಾಯಿತು; ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಿಗೆ ಹೋಗಿ, ಕ್ಷೇತ್ರ ಸಹಾಯಕರು ನೀಡಿದ್ದ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಮರು ಪರಿಶೀಲನೆ ಮಾಡಿ, ನಂತರ ನವಸಾಕ್ಷರರ ಅಪೇಕ್ಷೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ವಿಷಯದ ಆದ್ಯತೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿಕೊಂಡು ಪುಸ್ತಕ ರಚನೆಗೆ ತೊಡಗಲಾಯಿತು; ಪ್ರಖ್ಯಾತ ಲೇಖಕರು ನಮ್ಮ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರ ಜೊತೆ ಚರ್ಚಿಸಿ ತಮ್ಮ ಹಸ್ತಪ್ರತಿಗಳಿಗೆ ಅಂತಿಮ ರೂಪ ಕೊಟ್ಟರು. ಕಲಾವಿದರು ವಿಷಯಗಳಿಗೊಪ್ಪುವ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಬರೆದುಕೊಟ್ಟರು. ಹೀಗೆ ಸಿದ್ಧಗೊಂಡ ಹಸ್ತಪ್ರತಿಗಳನ್ನು ನವಸಾಕ್ಷರರ ಬಳಿ ಕೊಂಡೊಯ್ದು ಅವರ ಮುಂದೆ ಪರಿಸಿ ನಂತರ ಅವರ ಅಭಿಪ್ರಾಯ, ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಅವಲೋಕಿಸಿ ಹಸ್ತಪ್ರತಿಯನ್ನು ಅಂತಿಮಗೊಳಿಸಲಾಯಿತು.

ನಮ್ಮ ಬಹುಸಂಖ್ಯಾತ ಸಮುದಾಯ ಅನಕ್ಷರಸ್ಥರೇ ಹೊರತು ಅವಿದ್ಯಾವಂತರಲ್ಲ. ನೃಪತುಂಗ ಹೇಳುವಂತೆ ಅವರು "ಚದುರರ್ ನಿಜದಿಂ ಕುರಿತೋದದೆಯುಂ ಕಾವ್ಯ ಪ್ರಯೋಗ ಪರಿಣತ ಮತಿಗಳ್". ಅನುಭವದಲ್ಲಿ, ವಿವೇಕದಲ್ಲಿ, ವ್ಯವಹಾರದಲ್ಲಿ, ತಿಳುವಳಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಆ ಜನ ಚದುರರು. ಹೀಗೆಂದು ಅವರನ್ನು ಅಕ್ಷರದಲಿತರನ್ನಾಗಿಯೂ ಉಳಿಸುವಂತಿಲ್ಲ. ಅವರಲ್ಲಿ ಅಕ್ಷರ ಕಲಿಯುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿದೆ. ಕಲಿಸುವ ಹೊಣೆ ಸರ್ಕಾರಗಳ, ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಗಳ ಮೇಲಿದೆ. ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ದೇಶದಾದ್ಯಂತ ಸಾಕ್ಷರತಾ ಆಂದೋಲನ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ಆದರೆ ಈ ಅಕ್ಷರ ಸಂಸ್ಕೃತಿಯ ಆಂದೋಲನದಲ್ಲಿ ಕಲಿತವರಿಗೆ ಮತ್ತು ಕಲಿಯುವವರಿಗೆ ಉತ್ತಮ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಪುಸ್ತಕಗಳ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ. ಕಲಿತವರು ಮರೆಯದಂತೆ, ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸುವಂತೆ ನೋಡಿ ಕೊಳ್ಳುವುದು ಎಲ್ಲರ ಕರ್ತವ್ಯ.

ಕನ್ನಡ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯವು ನಾಡಿನ ಹಲವು ವಿದ್ವಾಂಸರೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿ ನಡೆಸಿದ ಒಂದು ಸಾಮೂಹಿಕ ಪ್ರಯತ್ನದ ಫಲವಾಗಿ ಈ ಪುಸ್ತಕ ರೂಪತಾಳಿದೆ. ನವಸಾಕ್ಷರರು ಈ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಪ್ರೀತಿಯಿಂದ ಸ್ವೀಕರಿಸುತ್ತಾರೆಂದು ನಂಬಿದ್ದೇವೆ. ಈ ಯೋಜನೆಯ ಯಶಸ್ಸಿಗೆ ಕಾರಣರಾಗಿರುವ ಉನ್ನತ ಸಲಹಾ ಸಮಿತಿ ಹಾಗೂ ಸಂಪಾದಕ ಸಮಿತಿಯ ಸದಸ್ಯರಿಗೆ, ಲೇಖಕರಿಗೆ, ಕಲಾವಿದರಿಗೆ ಹಾಗೂ ಈ ಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷವಾಗಿ, ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿ ನಮ್ಮೊಡನೆ ಪಾಲ್ಗೊಂಡವರೆಲ್ಲರಿಗೂ ನಮ್ಮ ಹೃತ್ಪೂರ್ವಕವಾದ ವಂದನೆಗಳು. ನಮ್ಮ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಮೇಲೆ ವಿಶ್ವಾಸವಿಟ್ಟು ಇಂತಹ ಒಂದು ಗುರುತರವಾದ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ವಹಿಸಿಕೊಟ್ಟ ಲೋಕಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆಯ ನಿರ್ದೇಶಕರಾದ ಶ್ರೀ ಲೂಕೋಸ್ ವಲ್ಲತ್ತರೈ ಅವರಿಗೆ ನನ್ನ ಕೃತಜ್ಞತೆಗಳು. ಓದುಗರು ಈ ಪುಸ್ತಕದ ಬಗ್ಗೆ ತಮ್ಮ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿದರೆ ನಮ್ಮ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ ರಚನೆಗೆ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ.

ಚಂದ್ರಶೇಖರ ಕಂಬಾರ
ಕುಲಪತಿಗಳು
